

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2001-015264
 (43) Date of publication of application : 19.01.2001

(51) Int.CI. H05B 33/02
 B60K 35/00
 G09F 13/22
 H05B 33/14
 // E01F 9/00

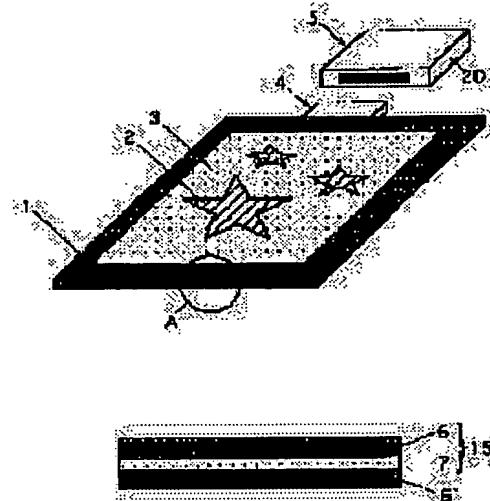
(21) Application number : 11-182734 (71) Applicant : MINOLTA CO LTD
 (22) Date of filing : 29.06.1999 (72) Inventor : FUJINO YASUMITSU
 UEDA HIDEAKI

(54) PLANE LUMINESCENT BODY

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To widen selective range of brightness and display colors, to enhance appealing capability to a viewer, to lower consumption power, and to simplify structure by installing an organic electroluminescence element sheet unitedly overlapped on a light transmitting part of a specified display pattern formed on a substrate on a luminescent surface having an organic luminescent film between an anode and a cathode.

SOLUTION: Substrates 6, 6' with surroundings 1 bonded constitute an organic electroluminescence element sheet 15 by inserting an organic electroluminescence element 7 in a luminescent part 2 of a light transmitting part and sealing, and an outer power source 5 of a low voltage is detachably attached. When the organic electroluminescence element sheet is applied to a display plate or a power source display, the freedom of installation is increased because of simple structure and easy handling, and display of many characters and images is made possible. A specified display pattern may be formed in a part of at least one of the cathode and the anode. The substrates 6, 6' may be made of a flexible sheet or a stiff plate of a lightweight, shock resistant, light transmitting synthetic resin.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-15264

(P2001-15264A)

(43) 公開日 平成13年1月19日 (2001.1.19)

(51) Int.Cl.⁷
H 05 B 33/02
B 60 K 35/00
G 09 F 13/22
H 05 B 33/14
// E 01 F 9/00

識別記号

F I
H 05 B 33/02
B 60 K 35/00
G 09 F 13/22
H 05 B 33/14
E 01 F 9/00

テーマコード⁸ (参考)
2 D 0 6 4
Z 3 D 0 4 4
G 3 K 0 0 7
A 5 C 0 9 6

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-182734

(22) 出願日 平成11年6月29日 (1999.6.29)

(71) 出願人 000006079
ミノルタ株式会社
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72) 発明者 藤野 泰光
大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 植田 秀昭
大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100074125
弁理士 谷川 昌夫

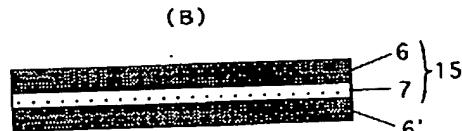
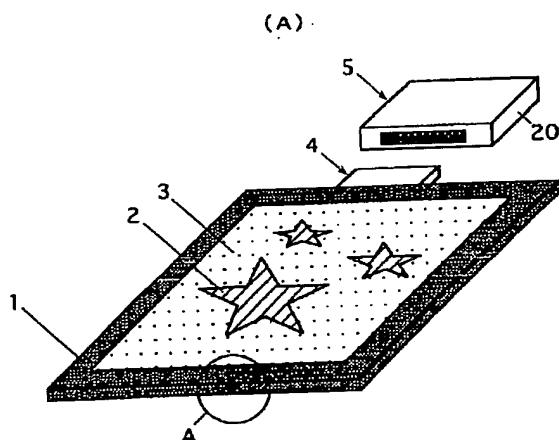
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 平面発光体

(57) 【要約】

【課題】 表示板や光源等に応用可能で、輝度、表示色の選択範囲の広さ等の点で優れ、視認者への良好な訴求性を達成でき、消費電力も低く済み、構造簡単であるとともに、表示板や光源等への応用において設置の自由度が高く、操作性良好な平面発光体を提供する。

【解決手段】 陽極と、陰極と、前記陽極及び陰極間の有機発光膜とを有する有機エレクトロルミネッセンス素子7の発光面が、所定表示パターンの透光性部分（発光部2）を形成した基体6の該透光性部分に一体的に重ね合わされている有機エレクトロルミネッセンス素子シート15を有する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】陽極と、陰極と、前記陽極及び陰極間の有機発光膜とを有する有機エレクトロルミネッセンス素子の発光面が、所定表示パターンの透光性部分を形成した基体の該透光性部分に一体的に重ね合わされている有機エレクトロルミネッセンス素子シートを有することを特徴とする平面発光体。

【請求項2】陽極と、陰極と、前記陽極及び陰極間の有機発光膜とを有し、前記陽極及び陰極のうち少なくとも一方が所定表示パターンに形成されている有機エレクトロルミネッセンス素子の発光面が、少なくとも一部が透光性を有する基体の該透光性部分に一体的に重ね合わされている有機エレクトロルミネッセンス素子シートを有することを特徴とする平面発光体。

【請求項3】前記基体の透光性部分は所定パターンに形成された透光性部分である請求項2記載の平面発光体。

【請求項4】前記有機エレクトロルミネッセンス素子における有機発光膜は、少なくとも一層の、キャリア輸送性を有する有機化合物を含有する発光膜層を有している請求項1、2又は3記載の平面発光体。

【請求項5】前記有機エレクトロルミネッセンス素子における陽極及び陰極に電気的に導通した、外部電源着脱部を備えている請求項1から4のいずれかに記載の平面発光体。

【請求項6】前記基体は可撓性を有する合成樹脂シートからなる合成樹脂基体である請求項1から5のいずれかに記載の平面発光体。

【請求項7】前記基体は剛直性を有する合成樹脂プレートからなる合成樹脂基体である請求項1から5のいずれかに記載の平面発光体。

【請求項8】前記有機エレクトロルミネッセンス素子は前記基体ともう一つの基体とで挟着されている請求項1から5のいずれかに記載の平面発光体。

【請求項9】前記両基体はいずれも可撓性を有する合成樹脂シートからなる合成樹脂基体である請求項8記載の平面発光体。

【請求項10】前記両基体のうち、少なくとも一方は合成樹脂シートからなる合成樹脂基体であり、いずれか片方は剛直性を有するプレートからなっている請求項8記載の平面発光体。

【請求項11】前記合成樹脂基体は防湿処理が施されている請求項6、7、9又は10記載の平面発光体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、平面光源や平面表示素子等として利用できる平面発光体に関する。

【0002】

【従来の技術】面状の発光体は社会生活における情報表示装置として、道路標識、建物内での避難誘導灯、広告表示などや、屋内外での装飾、車載用ディスプレイ、各

2

種家電機器の表示部等として、様々な分野で応用されてきた。これまでそれらに用いる表示素子として、LED(発光ダイオード)、VFD(蛍光表示管)、PDP(プラズマディスプレイパネル)等が提案され、使用されてきたが、それら表示素子に対し、近年、一層薄型化、軽量化が可能で、視認性に優れ、大画面化も容易な自発光型平面発光素子としてエレクトロルミネッセンス素子が注目を集め、素子形態や使用方法について多くの提案がなされている。例えば、画像や文字を描いた表示板のバックライトとしての用途が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これまでのエレクトロルミネッセンス素子を用いた平面発光体は、薄型化、軽量化が可能で、視認性に優れるとはいいうものの、発光色が限定されており、そのため視認者への訴求性に乏しく、また、誘電体であるバインダー樹脂中にZnS等の蛍光体粒子を分散させた誘電性のものが殆どであり、これを発光させるには交流の高電圧電源が必要となるため消費電力が大きく、さらに、輝度が低い等の問題がある。

【0004】そこで本発明は、表示板や光源等に応用可能で、輝度、表示色の選択範囲の広さ等の点で優れ、視認者への良好な訴求性を達成でき、消費電力も低く済む、構造簡単な平面発光体を提供することを課題とする。また本発明は、表示板や光源等に応用可能で、輝度、表示色の選択範囲の広さ等の点で優れ、視認者への良好な訴求性を達成でき、消費電力も低く済み、構造簡単であるとともに、表示板や光源等への応用において設置の自由度が高い平面発光体を提供することを課題とする。

【0005】また本発明は、表示板や光源等に応用可能で、輝度、表示色の選択範囲の広さ等の点で優れ、視認者への良好な訴求性を達成でき、消費電力も低く済み、構造簡単であるとともに、操作性良好な平面発光体を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため本発明は、次の二つのタイプの平面発光体を提供する。

(1) 第1タイプの平面発光体

40 陽極と、陰極と、前記陽極及び陰極間の有機発光膜とを有する有機エレクトロルミネッセンス素子の発光面が、所定表示パターンの透光性部分を形成した基体の該透光性部分に一体的に重ね合わされている有機エレクトロルミネッセンス素子シートを有することを特徴とする平面発光体。

(2) 第2タイプの平面発光体

陽極と、陰極と、前記陽極及び陰極間の有機発光膜とを有し、前記陽極及び陰極のうち少なくとも一方が所定表示パターンに形成されている有機エレクトロルミネッセンス素子の発光面が、少なくとも一部が透光性を有する

基体の該透光性部分に一体的に重ね合わされている有機エレクトロルミネッセンス素子シートを有することを特徴とする平面発光体。

【0007】本発明に係るいずれの平面発光体も、有機エレクトロルミネッセンス素子における陽極、陰極を介してそれら両電極間の有機発光膜に所定の電圧を印加することで、該発光膜を発光させることができる。この発光により、第1タイプの平面発光体にあっては、前記基体の所定表示パターンの透光性部分において所定の表示パターンを視認できる。第2タイプの平面発光体にあっては、陽極及び陰極のうち少なくとも一方が所定表示パターンに形成されていることにより、その表示パターン電極部分で発光があり、かくして該表示パターンを視認できる。

【0008】本発明に係るいずれの平面発光体も、有機エレクトロルミネッセンス素子を採用しているので、高輝度に、また広い範囲から表示色を選択して発光させることができ、それだけ視認者への良好な訴求性を達成でき、平面光源は勿論のこと、各種広告表示等に広く利用でき、応用範囲が広い。本発明に係るいずれの平面発光体も、有機エレクトロルミネッセンス素子を採用しているので、比較的低電圧で駆動でき、それだけ消費電力が小さく済む。また、低電圧電源を用いて駆動できるので、簡易に使用でき、それだけ操作性良好である。また、低消費電力、高輝度といった優位性からLCD(液晶ディスプレイ)等の表示デバイスのバックライトに用いることができる。

【0009】本発明に係る第1タイプの平面発光体では、有機エレクトロルミネッセンス素子の発光面が、所定表示パターンの透光性部分を形成した基体の該透光性部分に一体的に重ね合わされるだけであるから、構造簡単であり、取扱い操作も容易であり、それだけ表示板や光源等への応用において設置の自由度が高い。また、所定表示パターンの透光性部分を基体に形成するだけで文字や画像等のあらゆる表示を容易に行うことができる。

【0010】この第1タイプの平面発光体における基体の所定表示パターンの透光性部分の形成としては、基体の少なくとも一部が透光性を有していて、この基体自身の透光性部分で所定表示パターンを形成する場合や、少なくとも一部が透光性を有する基体の該透光性部分の表面に、所定表示パターンを示すべき部分を残してそれ以外の部分をマスキングするために遮光処理を施すことでの該所定表示パターンを形成する場合等を例示できる。この遮光処理としては、例えば真空蒸着等による各種薄膜形成手法によるマスキング処理、印刷法等による遮光性材料の塗布処理、遮光性フィルム等の貼付処理などを挙げることができる。

【0011】また本発明に係る第2タイプの平面発光体では、予め、陽極及び陰極のうち少なくとも一方が所定表示パターンに形成されている有機エレクトロルミネッ

センス素子の発光面が、基体の透光性部分に一体的に重ね合わされるだけであるから、構造簡単であり、取扱い操作も容易であり、それだけ表示板や光源等への応用において設置の自由度が高い。

【0012】前記第2タイプの平面発光体においては、前記基体の透光性部分も所定パターンに形成された透光性部分であってもよい。かかる所定パターンは、所定表示パターンの電極に対応する表示パターンであってもよいし、それとは異なるパターンであってもよい。後者の場合、平面発光体全体としてより広い範囲からより自由に最終目的とする表示パターンを設定できる。

【0013】前記有機エレクトロルミネッセンス素子における有機発光膜としては、高輝度化、長寿命化等の観点から、少なくとも一層の、キャリア輸送性を有する有機化合物を含有する発光膜層を有しているものを例示できる。例えば、有機発光膜の構成として次のものを挙げることができる。

- ①陽極側から陰極側へ、正孔移動関連層及び有機発光層を積層した構成、
- ②陽極側から陰極側へ、正孔移動関連層、有機発光層及び電子移動関連層を積層した構成、
- ③陽極側から陰極側へ、有機発光層及び電子移動関連層を積層した構成。

【0014】正孔移動関連層や電子移動関連層は、電極の特性や有機発光層の特性にあわせて必要に応じて設けるようにすればよい。①～③において、正孔移動関連層としては、a) 有機正孔注入層、b) 有機正孔輸送層、c) 有機正孔注入層及び有機正孔輸送層、d) 有機正孔注入輸送層からなる群より選択されるいずれかの層とすることができる、電子移動関連層としては、a) 有機電子注入層、b) 有機電子輸送層、c) 有機電子注入層及び有機電子輸送層、d) 有機電子注入輸送層からなる群より選択されるいずれかの層とすることができます。これらの各層も、電極の特性や有機発光層の特性に合わせて適当なものを選択して設けるようにすればよい。

【0015】また①～③において、有機発光層については、例えば有機正孔輸送層や有機正孔注入輸送層の全部若しくは一部、又は有機電子輸送層や有機電子注入輸送層の全部若しくは一部に、蛍光物質をドープすることで、これらの層の全部又は一部を有機発光層とすることもできる。本発明に係るいずれの平面発光体も、前記有機エレクトロルミネッセンス素子における陽極及び陰極に電気的に導通した、外部電源着脱部(外部電源を着脱する部分)を備えていてもよい。この場合、外部電源を平面発光体に着脱できることから設置の自由度がさらに高くなる。また、操作性の点でも、それだけ優れる。

【0016】本発明に係るいずれの平面発光体も、前記基体に用いることができる材料としては、少なくとも一部に透光性を有するものであれば特に限定されず、例えば、合成樹脂やガラス等を挙げることができるが、軽量

で比較的衝撃に強いという観点から合成樹脂を用いることが好ましい。前記基体に合成樹脂を用いる場合、前記基体としては、

①可撓性を有する合成樹脂シートからなる合成樹脂基体や、

②剛直性を有する合成樹脂プレートからなる合成樹脂基体を例示できる。

【0017】前記基体に可撓性を有する合成樹脂シートからなる合成樹脂基体を用いる場合、設置面へのフレキシビリティが高くなり、例えば、曲面形状の位置への設置や屈曲させた状態での使用が可能となり、さらに設置の自由度が高くなる。また、前記基体に剛直性を有する合成樹脂プレートからなる合成樹脂基体を用いる場合、剛直性が要求される用途に対して、要求される強度を確保できる。

【0018】前記基体に用いる材料が何であれ、本発明に係るいずれの平面発光体も、前記有機エレクトロルミネッセンス素子が前記基体ともう一つの基体とで接着されている場合を例示できる。この場合、前記両基体はいずれも可撓性を有する合成樹脂シートからなる合成樹脂基体であってもよいし、前記両基体のうち、少なくとも一方は合成樹脂シートからなる合成樹脂基体であり、いずれか片方は剛直性を有するプレートからなっていてもよい。

【0019】いずれにしても、前記合成樹脂基体に防湿処理を施すことができる。こうすることで、屋外で使用する場合など、高い耐湿性が要求される場合に有利となる。この防湿処理としては、例えば前記合成樹脂基体に防湿性フィルム等を被覆する処理や、防湿性材料等を塗布する処理などを挙げることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1(A)は本発明に係る平面発光体の一例及びそれに接続する外部電源の一部の斜視図であり、図1(B)は図1(A)に示す平面発光体のA部における断面図である。

【0021】図1(A)に示す平面発光体は、有機エレクトロルミネッセンス素子7の発光面が、所定表示パターンの透光性部分(発光部2)を形成した基体6の該透光性部分に一体的に重ね合わされている有機エレクトロルミネッセンス素子シート15を有する平面発光体であり、低電圧の外部電源5に着脱が容易な構成となっている。

【0022】この平面発光体は、図1(B)に示すように、基体6、6'、有機エレクトロルミネッセンス素子7から構成されており、外部電源着脱部4を有している。なお、基体6と有機エレクトロルミネッセンス素子7で有機エレクトロルミネッセンス素子シート15を構成している。基体6及び6'はいずれも合成樹脂基体であり、外周部1で互いに融着され、或いは適当な接着剤

により接着され、有機エレクトロルミネッセンス素子7を挟着し密封している。また、基体6は透光性を有する基体の表面に、印刷法等の手法により、所定表示パターンの透光性部分、すなわち素子7により発光させたい領域(発光部2)以外の部分(遮光部3)をマスキングするため遮光処理を施してある。これにより文字や画像等の任意の発光パターン(図示例では、星型の発光パターン)を得ることができる。

【0023】図1に示す平面発光体だけでなく、本発明に係る平面発光体全般について言えることであるが、基体6を含め、本発明に係る平面発光体に用いることができる透光性を有する合成樹脂基体としては、適度の強度を有し、有機エレクトロルミネッセンス素子形成時、例えば膜蒸着時等における熱に悪影響を受けず、透明性の高いものであれば特に限定されないが、そのようなものを例示すると、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリメタクリル酸メチル(PMMA)、ポリカーボネート、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルケトン、ポリオレフィン、ポリエステル等を挙げることができる。

【0024】平面発光体を設置するにあたり、該平面発光体の設置部位が種々の曲面形状であったり、該平面発光体に対して屈曲させた状態での使用が要求される場合には、可撓性を付与するために、少なくとも使用時における強度を確保できる程度の厚みを有するシート状、或いはフィルム状に成型された合成樹脂基体を用いることができる。

【0025】また、該平面発光体に剛直性が要求される場合には、要求される強度を確保できる厚みを有するプレート状に成型された合成樹脂基体を用いることができる。或いはガラス板の基体を用いることもできる。有機エレクトロルミネッセンス素子7は平面発光体用の発光素子として構成されており、陽極と、陰極と、前記陽極及び陰極間の有機発光膜とを有している。素子7における有機発光膜は、高輝度化、長寿命化等の観点から、少なくとも一層の、キャリア輸送性を有する有機化合物を含有する発光膜層を有している。以下にその素子構成について説明する。

【0026】図2から図5に図1に示す有機エレクトロルミネッセンス素子7を含め、本発明に係る平面発光体に用いることができる有機エレクトロルミネッセンス素子の構成例を模式的に示すが、これらに限定されるものではない。図2に示す素子は、陽極8上に、有機正孔注入輸送層9、有機発光層10及び陰極11を順次積層した構成をとっている。この素子では積層された有機正孔注入輸送層9及び有機発光層10の2層で有機発光膜Laを構成している。

【0027】図3に示す素子は、陽極8上に、有機正孔注入輸送層9、有機発光層10、有機電子注入輸送層1

2及び陰極11を順次積層した構成をとっている。この素子では積層された有機正孔注入輸送層9、有機発光層10及び有機電子注入輸送層12の3層で有機発光膜shbを構成している。図4に示す素子は、陽極8上に、有機発光層10、有機電子注入輸送層12及び陰極11を順次積層した構成をとっている。この素子では積層された有機発光層10及び有機電子注入輸送層12の2層で有機発光膜shcを構成している。

【0028】図5に示す素子は、陽極8上に、有機発光層10及び陰極11を順次積層した構成をとっている。有機発光層10に有機発光材料13と電荷輸送材料14が含まれている。この素子では有機発光材料13、電荷輸送材料14及び有機発光層10で有機発光膜Ldを構成している。図2から図5に示すいずれの構成の有機エレクトロルミネッセンス素子も、陽極8と陰極11が任意の方法により図示を省略した外部電源に接続され、陽極8と陰極11に電圧が印加されることにより有機発光層10が発光する。

【0029】図2から図5に示す有機エレクトロルミネッセンス素子の陽極8だけでなく、本発明の平面発光体に用いることができる有機エレクトロルミネッセンス素子の陽極として使用される導電性物質として、4eV程度よりも大きい仕事関数を持つ導電性物質を用いることが好ましい。かかる物質として、炭素、アルミニウム、バナジウム、鉄、コバルト、ニッケル、銅、亜鉛、タンクステン、銀、金、白金等及びそれらを含む合金のような金属のほか、酸化錫、酸化インジウム、酸化アンチモン、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム等の導電性金属酸化物及びそれらの固溶体や混合体などの導電性金属化合物のような導電性化合物、さらにはポリチオフェンやポリビロール等の有機導電性樹脂を例示できる。

【0030】図2から図5に示す有機エレクトロルミネッセンス素子の陰極11だけでなく、本発明の平面発光体に用いることができる有機エレクトロルミネッセンス素子の陰極を形成する材料としては、4eVよりも小さい仕事関数を持つ金属を含有するものがよく、マグネシウム、カルシウム、錫、鉛、チタニウム、イットリウム、リチウム、ガドリニウム、イッテルビウム、ルテニウム、マンガン及びそれらを含有する合金を例示できる。

【0031】有機エレクトロルミネッセンス素子において発光が見られるように、少なくとも陽極或いは陰極のいずれか一方は透明電極にする必要がある。この際、陰極に透明電極を使用すると、透明性が損なわれ易いので、陽極を透明電極にすることが好ましい。透明電極を形成する場合、少なくとも一部に透光性を有する基体（例えば、合成樹脂基体、或いはガラス基体）に前記したような導電性物質のうちいずれかの物質を用い、真空蒸着、スパッタリング等の手法を用いて所望の透光性と導電性が確保されるように形成すればよい。

【0032】次に図2に示す構成の有機エレクトロルミネッセンス素子を例にとってその作製について説明する。陽極8として前記いずれかのものを採用する。次に、陽極8上に有機正孔注入輸送層9を形成する。図示の有機正孔注入輸送層9を含め、本発明に係る平面発光体の有機エレクトロルミネッセンス素子において有機正孔注入輸送層の形成のために用いることができる正孔注入材料としては、例えば、フタロシアニン化合物、ナフタロシアニン化合物、ポルフィリン化合物、オキサジアゾール、トリアゾール、イミダゾール、イミダゾリン、イミダゾールチオン、ピラゾリン、ピラゾロン、テトラヒドロイミダゾール、オキサゾール、オキサジアゾール、ヒドロゾン、アシルヒドロゾン、ポリアリールアルカン、スチルベン、ブタジエン、ベンジジン型トリアリールアミン、ジアミン型トリアリールアミン等とそれらの誘導体、ポリビニルカルバゾール、ポリシラン、導電性高分子等の高分子材料、N,N'-ジフェニル-N,N'-ビス(3-メチルフェニル)-1,1'-ビフェニル-4,4'-ジアミン及びルブレン等を挙げることができる。

【0033】有機正孔注入輸送層は、前記のような正孔注入材料を蒸着して形成してもよいし、正孔注入材料を溶解した溶液や正孔注入材料を適当な樹脂とともに溶解した溶液を用い、ディップコート法やスピンドルコート法等の塗布法により形成してもよい。蒸着法で形成する場合、その厚さは1nm～500nm程度とし、塗布法で形成する場合は、その厚さは5nm～1000nm程度に形成すればよい。形成する膜厚が厚いほど発光させるための印加電圧を高くする必要があり発光効率が悪くなり、有機エレクトロルミネッセンス素子の劣化を招き易い。また膜厚が薄くなると発光効率はよくなるがブレイクダウンし易くなり有機エレクトロルミネッセンス素子の寿命が短くなる。従って、発光効率及び素子の寿命を考慮して前記の膜厚の範囲で形成すればよい。

【0034】次に、有機正孔注入輸送層9の上に有機発光層10を形成する。有機発光層10を含め、本発明に係る平面発光体の有機エレクトロルミネッセンス素子における有機発光層を形成するために用いる有機発光材料、発光補助材料としては、公知のものが使用可能である。例えばエビドリジン、2,5-ビス(5,7-ジ-*t*-ベンチル-2-ベンゾオキサゾリル)チオフェン、2,2'-(1,4-フェニレンジビニレン)ビスベンゾチアゾール、2,2'-(4,4'-ビフェニレン)ビスベンゾチアゾール、5-メチル-2-(2-[4-(5-メチル-2-ベンゾオキサゾリル)フェニル]ビニル)ベンゾオキサゾール、2,5-ビス(5-メチル-2-ベンゾオキサゾリル)チオフェン、アントラゼン、ナフタレン、フェナントレン、ビレン、クリセン、ペリレン、ペリノン、1,4-ジフェニルブタジエン、ス

チルベン、2-(4-ビフェニル)-6-フェニルベンゾオキサゾール、アルミニウムトリスオキシン、マグネシウムビスオキシン、ビス(ベンゾ-8-キノリノール)亜鉛、ビス(2-メチル-8-キノリノール)アルミニウムオキサイド、インジウムトリスオキシン、アルミニウムトリス(5-メチルオキシン)、リチウムオキシン、ガリウムトリスオキシン、カルシウムビス(5-クロロオキシン)、ポリ亜鉛-ビス(8-ヒドロキシ-5-キノリノリル)メタン、ジリチウムエビンドリオノン、亜鉛ビスオキシン、1,2-フタロベリノン、1,2-ナフタロベリノン、トリス(8-ヒドロキシキノリノン)アルミニウム錯体、ポリ-2,5-ノニロキシ-1-フェニレンビニレンなどを挙げることができる。

【0035】有機発光層は、前記のような有機発光材料を蒸着して形成してもよい。その場合、厚さは1nm～500nm程度に形成すればよい。有機発光層は、その膜厚が厚いほど発光させるための印加電圧を高くする必要があり発光効率が悪くなり、有機エレクトロルミネッセンス素子の劣化を招き易い。また膜厚が薄くなると発光効率はよくなるがブレイクダウンし易くなり有機エレクトロルミネッセンス素子の寿命が短くなる。従って、発光効率及び素子の寿命を考慮して前記の膜厚の範囲で形成すればよい。

【0036】また、所望の発光色を得るために、前記の発光層中に例えばレーザー発振用色素等、励起子のエネルギー移動によって蛍光を発する蛍光色素を1種、或いは色調調整のため2種以上選択して添加してもよい。かかる蛍光色素としては、例えばシアニン染料、キサンテン染料、オキサジン染料、クマリン染料、ベリレン染料、ビラン染料、チオビラン染料、ポリメチン染料、アクリジン染料、アクリドン染料、キノリン染料等を挙げることができる。

【0037】次に有機発光層10の上に陰極11として前記いずれかのものを蒸着して、有機エレクトロルミネッセンス素子を形成する。ここでは説明を省略するが、図3から図5に示す有機エレクトロルミネッセンス素子についても同様に公知の方法で形成することができる。前記のように形成された基体6上の有機エレクトロルミネッセンス素子をもう1つの基体6'で挟み、これら2枚の基体6、6'の外周部1を融着、或いは適当な接着剤を介して接着して図1に示す平面発光体を完成させる。

【0038】また、平面発光体の屋外での使用を想定し、高い耐湿性が要求される場合には、合成樹脂基体6、6'を含め、本発明に係る平面発光体に用いることができる合成樹脂基体の表面に、防湿性を付与するために、透湿性の低い三フッ化塩化エチレン等からなる防湿性フィルムや、PET(ポリエチレンテレフタート)等の透明性樹脂フィルム上に金属酸化物、例えば酸化アルミニウム、酸化珪素、酸化チタン等を蒸着等の方法で

薄膜形成したフィルムを適当な接着剤を介在させてラミネート加工してもよい。

【0039】図9に図1に示す平面発光体の外部電源着脱部4の外部電源5との接続状態を示す。図9に示すように、外部電源着脱部4は基体6の突き出し部6aと、有機エレクトロルミネッセンス素子7における陽極及び陰極に電気的に導通した電極用リード17a、17bとからなっている。また、外部電源着脱部4は雄型の接続コネクタとしての機能を有しており、外部電源5に設けられた雌型の接続コネクタ20に脱着可能となっている。これにより外部電源5に接続でき、外部電源5から素子7に電力を供給できる。なお、外部電源着脱部4による外部電源5の接続は、かかる接続手段に限らず、任意の接続手段を採用できる。

【0040】外部電源5を含め、本発明に係る平面発光体に用いることができる外部電源としては、発光条件に応じた様々な電源を用いることができるが、可搬機能が要求される場合には乾電池等を用いることができ、この場合充電可能な二次電池とすることが好ましい。また、屋外での使用においては、アモルファス形式や多結晶形式の太陽電池を好適に用いることができ、特に屋外広告等、設置位置における省スペース化や美観が要求される場合にはシート状の太陽電池とすることが望ましい。

【0041】図1に示す平面発光体では、図2～図5に示す有機エレクトロルミネッセンス素子7における陽極8、陰極11を介してそれら両電極間の有機発光膜L a、L b、L c、L dに所定の電圧を印加することで、該発光膜を発光させることができる。この発光により、基体6の所定表示パターンの透光性部分(発光部2)において所定の表示パターンを視認できる。

【0042】この平面発光体によると、有機エレクトロルミネッセンス素子7を採用しているので、高輝度に、また広い範囲から表示色を選択して発光させることができ、それだけ視認者への良好な訴求性を達成でき、平面光源は勿論のこと、各種広告表示等に広く利用でき、応用範囲が広い。また、有機エレクトロルミネッセンス素子7を採用しているので、比較的低電圧で駆動でき、それだけ消費電力が小さく済む。また、低電圧電源を用いて駆動できるので、簡易に使用でき、それだけ操作性良好である。

【0043】また、有機エレクトロルミネッセンス素子7の発光面が、所定表示パターンの透光性部分(発光部2)を形成した基体6の該透光性部分に一体的に重ね合わされるだけであるから、構造簡単であり、取扱い操作も容易であり、それだけ表示板や光源等への応用において設置の自由度が高い。また、所定表示パターンの透光性部分を基体6に形成するだけで文字や画像等のあらわす表示を容易に行うことができる。

【0044】また、外部電源着脱部4にて外部電源5を着脱できることから設置の自由度がさらに高くなる。ま

た、それだけ操作性に優れる。次に、本発明に係る平面発光体の製造例について、有機エレクトロルミネッセンス素子が図2に示す素子構成である場合を例にとり、図6を参照しながら説明する。図6は本発明に係る平面発光体の製造工程の1例を示す斜視図である。

【0045】なお、この有機エレクトロルミネッセンス素子における電極（陽極8及び陰極11）は、電極に均一に電圧を印加するための供電部と、それに付設され外部電源からの電力を電極に供給するための電極用リード（陽極用リード17a及び陰極用リード17b）とを有している。

（1）先ず、少なくとも一部が透光性を有する基体6上に陽極層（透明電極層）8としてインジウムースズ酸化物を蒸着により形成した後、陽極8の表面に、陽極8に均一に電圧を印加するための供電部としてAgペーストの塗付層16を形成し、これにリン青銅等の薄板材からなる陽極用リード17aを付設してリード17aを基体6の突き出し部6aに設ける（図6（A）参照）。

（2）次に、陽極層8上に、前記の有機正孔注入材料のうちいずれかの材料を用いて、有機正孔注入輸送層9を真空蒸着法、或いはディップコート法、スピンドルコート法等の湿式塗布法、インクジェット法等により形成した後、この上に前記の有機発光材料を用いて、有機発光層10を真空蒸着法により形成する（図6（B）参照）。

（3）次に、有機発光層10の上に、前記の陰極材料のうちいずれかの材料を用いて、陰極11を真空蒸着し、この陰極11上にAgペースト塗付層16を形成し、これに陰極用リード17bを付設してリード17bを基体6の突き出し部6aに設け、有機エレクトロルミネッセンス素子7を形成する（図6（C）参照）。

（4）次に、基体6'で基体6上に形成された有機エレクトロルミネッセンス素子7を挟み、熱融着、或いは適当な接着剤を用いて基体6、6'の外周部を貼り合わせ、平面発光体を完成させる（図6（D）参照）。

【0046】なお、基体6は、基体の少なくとも一部が透光性を有していて、この基体自身の透光性部分で所定表示パターンを形成してもよいし、少なくとも一部が透光性を有する基体の該透光性部分の表面に、所定表示パターンを示すべき部分を残してそれ以外の部分をマスキングするために遮光処理を施すことで該所定表示パターンを形成してもよい。後者の遮光処理を施す場合、さらに、基体6の表面に、印刷法等により遮光部3を形成して発光部2をパターン化することで、図1に示すような発光パターンを有する平面発光体となる。

【0047】また、発光部をパターン化するため、陽極8及び陰極11のうち少なくとも一方を、図6（A）に示す製造工程（1）及び（又は）図6（C）に示す製造工程（3）において所定表示パターンのマスキングを行って電極材料を蒸着し、パターン化電極層を形成して平面発光体を製造してもよい。図7に図6（A）に示す製

造工程（1）において星型パターンのマスキングを行って電極材料を蒸着して陽極8を形成した状態を示す。また、図8に図6（C）に示す製造工程（3）において星型パターンのマスキングを行って電極材料を蒸着して陰極11を形成した状態を示す。

【0048】このように陽極8及び陰極11のうち少なくとも一方を所定表示パターンのマスキングを行って電極材料を蒸着し、パターン化電極層を形成した平面発光体によると、予め、陽極8及び陰極11のうち少なくとも一方が所定表示パターンに形成されている有機エレクトロルミネッセンス素子7の発光面が、基体6の透光性部分に一体的に重ね合わされるだけであるから、構造簡単であり、取扱い操作も容易であり、また、それだけ表示板や光源等への応用において設置の自由度が高い。

【0049】以上のようにして製造した平面発光体は、外部電源着脱部4における外部に露出したリード17a、17bに、図1及び図9に示すような接続コネクタ20を有する外部電源5が接続され、直流電圧が印加されることで、発光部2で発光が観察される。以下に本発明の実施例をその製造方法とともに説明する。

（実施例1）実施例1で作製した平面発光体の概略構成の分解斜視図を図10に示す。

【0050】図10に示すように、陽極8としてインジウムースズ酸化物を蒸着した厚さ0.1mmの透明ポリエチレンシートの基体21上に、有機正孔注入輸送層9としてN,N'-ジフェニル-N,N'-ビス(3-メチルフェニル)-1,1'-ビフェニル-4,4'-ジアミンを、真空蒸着により50nmの厚さになるように薄膜形成した。次に、有機正孔注入輸送層9上に、有機発光層10としてトリス(8-ヒドロキシキノリン)アルミニウム錯体を、蒸着により50nmの厚さになるように薄膜形成した。更に有機発光層10上に、陰極11としてマグネシウムを、蒸着により200nmの厚さになるように薄膜形成した。こうして有機エレクトロルミネッセンス素子18aを作製した。なお、陽極8、陰極11上にはそれぞれAgペースト塗付層16を形成し、これに陽極用リード17a、陰極用リード17bを付設して、リード17a、17bを基体21の突き出し部21aに設けてある。

【0051】次に、前記陰極11上に、前記透明ポリエチレンシートの基体21とその突き出し部21aを除いて同サイズの厚さ0.1mmの白色ポリエチレンシートの基体22を被せ、シートの周囲を熱融着により接着し、エレクトロルミネッセンス素子18aを封止した。次に、印刷法により透明シート21の表面に遮光部3を形成して発光部2をパターン化して平面発光体を得た。

【0052】この平面発光体は、外部電源着脱部4において陽極8に接続された陽極用リード17a、陰極11に接続された陰極用リード17bが露出し、外部電源着脱部4と図示を省略した外部電源とが接続できる構成と

なっている。このようにして得られた平面発光体に図示を省略した外部電源を接続し、6 Vの印加電圧をかけることで、緑色発光が見られた。また、この時の発光輝度は150 cd/m²であった。

(実施例2) 実施例2で作製した平面発光体の概略構成の分解斜視図を図11に示す。

【0053】図11に示すように、陽極8としてインジウムースズ酸化物を蒸着した厚さ0.1 mmの透明ポリエステルシートの基体21上に、有機正孔注入輸送層9としてN,N'-ジフェニル-N,N'-ビス(3-メチルフェニル)-1,1'-ビフェニル-4,4'-ジアミン及びブルブレンを、真空蒸着により組成比10:1で50 nmの厚さになるように薄膜形成した。次に、有機正孔注入輸送層9上に、有機発光層10としてトリス(8-ヒドロキシキノリン)アルミニウム錯体を、蒸着により50 nmの厚さになるように薄膜形成した。更に有機発光層10上に、陰極11としてマグネシウムを、蒸着により200 nmの厚さになるように薄膜形成した。こうして有機エレクトロルミネッセンス素子18bを作製した。なお、陽極8、陰極11上にはそれぞれAgペースト塗付層16を形成し、これに陽極用リード17a、陰極用リード17bを付設して、リード17a、17bを基体21の突き出し部21aに設けてある。

【0054】次に、前記陰極11上に、前記透明ポリエステルシート21とその突き出し部21aを除いて同サイズの厚さ0.1 mmの白色ポリエステルシート22を被せ、シートの周囲を熱融着により接着し、エレクトロルミネッセンス素子18bを封止した。次に、印刷法により透明シート21の表面に遮光部3を形成して発光部2をバターン化して平面発光体を得た。

【0055】この平面発光体は、外部電源着脱部4において陽極8に接続された陽極用リード17a、陰極11に接続された陰極用リード17bが露出し、外部電源着脱部4と図示を省略した外部電源とが接続できる構成となっている。このようにして得られた平面発光体に図示を省略した外部電源を接続し、6 Vの印加電圧をかけることで、黄色発光が見られた。また、この時の発光輝度は130 cd/m²であった。

(実施例3) 実施例3で作製した平面発光体の概略構成の分解斜視図を図12に示す。

【0056】図12に示すように、厚さ0.1 mmの透明ポリエステルシートの基体21上に、陽極8として星型パターンのマスキングを行ってインジウムースズ酸化物薄膜を蒸着し、陽極8をバターンニング形成した後、陽極8上に、有機発光層10としてポリ-2,5-ノニロキシ-p-フェニレンビニレンのテトラヒドロフラン溶液を、インクジェット印刷法にて塗布して厚さ50 nmの星型の薄膜パターンに形成した。次に、有機発光層10上に、陰極11としてカルシウムを、蒸着により200 nmの厚さになるように薄膜形成した。こうして有

機エレクトロルミネッセンス素子18cを作製した。なお、陽極8には陽極用リード17aを付設し、陰極11上にはAgペースト塗付層16を形成し、これに陰極用リード17bを付設して、リード17a、17bを基体21の突き出し部21aに設けてある。

【0057】次に、上記陰極11上に、前記透明ポリエステルシートの基体21とその突き出し部21aを除いて同サイズの厚さ0.1 mmの白色ポリエステルシートの基体22を被せ、シートの周囲を熱融着により接着し、エレクトロルミネッセンス素子18cを封止して平面発光体を得た。この平面発光体は、外部電源着脱部4において陽極8に接続された陽極用リード17a、陰極11に接続された陰極用リード17bが露出し、外部電源着脱部4と図示を省略した外部電源とが接続できる構成となっている。このようにして得られた平面発光体に図示を省略した外部電源を接続し、6 Vの印加電圧をかけることで、赤色発光が見られた。また、この時の発光輝度は60 cd/m²であった。

(実施例4) 実施例4で作製した平面発光体の概略構成の分解斜視図を図13に示す。

【0058】図13に示すように、陽極8としてインジウムースズ酸化物を蒸着した厚さ0.2 mmの透明ガラス板の基体23上に、有機正孔注入輸送層9としてN,N'-ジフェニル-N,N'-ビス(3-メチルフェニル)-1,1'-ビフェニル-4,4'-ジアミンを、真空蒸着により50 nmの厚さになるように薄膜形成した。次に、有機正孔注入輸送層9上に、有機発光層10としてトリス(8-ヒドロキシキノリン)アルミニウム錯体を、蒸着により50 nmの厚さになるように薄膜形成した。更に有機発光層10上に、陰極11としてマグネシウムを、蒸着により200 nmの厚さになるように薄膜形成した。こうして有機エレクトロルミネッセンス素子18aを作製した。なお、陽極8、陰極11上にはそれぞれAgペースト塗付層16を形成し、これに陽極用リード17a、陰極用リード17bを付設して、リード17a、17bを基体23の突き出し部23aに設けてある。

【0059】次に、前記陰極11上に、前記ガラス板の基体23とその突き出し部23aを除いて同サイズの厚さ1.0 mmの白色ポリエステルシートの基体22を被せ、シートの周囲をエポキシ系接着剤により接着し、エレクトロルミネッセンス素子18aを封止して平面発光体を得た。この平面発光体は、外部電源着脱部4において陽極8に接続された陽極用リード17a、陰極11に接続された陰極用リード17bが露出し、外部電源着脱部4と図示を省略した外部電源とが接続できる構成となっている。このようにして得られた平面発光体に図示を省略した外部電源を接続し、6 Vの印加電圧をかけることで、緑色発光が見られた。また、この時の発光輝度は180 cd/m²であった。

(実施例5) 実施例5で作製した平面発光体の概略構成の分解斜視図を図14に示す。

【0060】図14に示すように、陽極8としてインジウムースズ酸化物を蒸着した厚さ0.2mmのガラス板の基体23上に、有機正孔注入輸送層9としてポリビニルカルバゾールを、ジクロロメタンを溶媒としたディップコート法により塗布して50nmの厚さになるように薄膜形成した。次に、有機正孔注入輸送層9上に、有機発光層10としてトリス(8-ヒドロキシキノリン)アルミニウム錯体を、蒸着により50nmの厚さになるように薄膜形成した。更に有機発光層10上に、陰極11としてマグネシウムを、蒸着により200nmの厚さになるように薄膜形成した。こうして有機エレクトロルミネッセンス素子18dを作製した。なお、陽極8、陰極11上にはそれぞれAgベースト塗付層16を形成し、これに陽極用リード17a、陰極用リード17bを付設して、リード17a、17bを基体23の突き出し部23aに設けてある。

【0061】次に、前記陰極11上に、前記ガラス板の基体23とその突き出し部23aを除いて同サイズの厚さ1.0mmの白色ポリエステルシートの基体22を被せ、シートの周囲をエポキシ系接着剤により接着し、エレクトロルミネッセンス素子18dを封止して平面発光体を得た。この平面発光体は、外部電源着脱部4において陽極8に接続された陽極用リード17a、陰極11に接続された陰極用リード17bが露出し、外部電源着脱部4と図示を省略した外部電源とが接続できる構成となっている。このようにして得られた平面発光体に図示を省略した外部電源を接続し、6Vの印加電圧をかけることで、緑色発光が見られた。また、この時の発光輝度は110cd/m²であった。

【0062】(実施例6) 実施例6で作製した平面発光体の概略構成の分解斜視図を図15に示し、その外観の斜視図を図16に示す。図15に示すように、陽極8としてインジウムースズ酸化物を蒸着した厚さ0.1mmの透明ポリエステルシート19上に、有機正孔注入輸送層9としてN,N'-ジフェニル-N,N'-ビス(3-メチルフェニル)-1,1'-ビフェニル-4,4'-ジアミンを、真空蒸着により50nmの厚さになるように薄膜形成した。次に、有機正孔注入輸送層9上に、有機発光層10としてトリス(8-ヒドロキシキノリン)アルミニウム錯体を、蒸着により50nmの厚さになるように薄膜形成した。更に有機発光層10上に、陰極11としてマグネシウムを、蒸着により200nmの厚さになるように薄膜形成した。こうして有機エレクトロルミネッセンス素子18aを作製した。なお、透明ポリエステルシートの基体19と有機エレクトロルミネッセンス素子18aで有機エレクトロルミネッセンス素子シート25を構成している。また、陽極8、陰極11上にはそれぞれAgベースト塗付層16を形成し、これ

に陽極用リード17a、陰極用リード17bを付設して、リード17a、17bを基体19の突き出し部19aに設けてある。次に、得られた有機エレクトロルミネッセンス素子シート25を、厚さ1mm、直径50mmの白色ポリエステル製の円筒状基体24の外周部に、エポキシ系接着剤を介して接着し、有機エレクトロルミネッセンス素子18aを封止して図16に示すように円筒型の平面発光体を得た。

【0063】この円筒型の平面発光体は、外部電源着脱部4において陽極8に接続された陽極用リード17a、陰極11に接続された陰極用リード17bが露出し、外部電源着脱部4と図示を省略した外部電源とが接続できる構成となっている。このようにして得られた円筒型平面発光体に図示を省略した外部電源を接続し、6Vの印加電圧をかけることで、緑色発光が見られた。また、この時の発光輝度は150cd/m²であった。

【0064】
【発明の効果】以上説明したように本発明によると、表示板や光源等に応用可能で、輝度、表示色の選択範囲の広さ等の点で優れ、視認者への良好な訴求性を達成でき、消費電力も低く済む、構造簡単な平面発光体を提供することができる。また本発明によると、表示板や光源等に応用可能で、輝度、表示色の選択範囲の広さ等の点で優れ、視認者への良好な訴求性を達成でき、消費電力も低く済み、構造簡単であるとともに、表示板や光源等への応用において設置の自由度が高い平面発光体を提供することができる。

【0065】また本発明によると、表示板や光源等に応用可能で、輝度、表示色の選択範囲の広さ等の点で優れ、視認者への良好な訴求性を達成でき、消費電力も低く済み、構造簡単であるとともに、操作性良好な平面発光体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図(A)は本発明に係る平面発光体の一例及びそれに接続する外部電源の一部の斜視図であり、図(B)は図(A)に示す平面発光体のA部における断面図である。

【図2】本発明に係る平面発光体に用いることができる有機エレクトロルミネッセンス素子の構成例の模式図であり、陽極上に有機正孔注入輸送層、有機発光層及び陰極を順次積層した構成例を示すものである。

【図3】本発明に係る平面発光体に用いることができる有機エレクトロルミネッセンス素子の構成例の模式図であり、陽極上に有機正孔注入輸送層、有機発光層、有機電子注入輸送層及び陰極を順次積層した構成例を示すものである。

【図4】本発明に係る平面発光体に用いることができる有機エレクトロルミネッセンス素子の構成例の模式図であり、陽極上に有機発光層、有機電子注入輸送層及び陰極を順次積層した構成例を示すものである。

【図5】本発明に係る平面発光体に用いることができる有機エレクトロルミネッセンス素子の構成例の模式図であり、陽極上に有機発光材料と電荷輸送材料が含まれていて有機発光層及び陰極を順次積層した構成例を示すものである。

【図6】本発明に係る平面発光体の製造工程の1例を示す斜視図であり、図(A)は基体上に陽極を形成した後、陽極用リードを付設した状態を示すものであり、図(B)は陽極上に有機正孔注入輸送層及び有機発光層を形成した状態を示すものであり、図(C)は有機発光層上に陰極を形成した後、陰極用リードを付設した状態を示すものであり、図(D)は有機エレクトロルミネッセンス素子を二つの基体で挟んだ状態を示すものである。

【図7】図6(A)に示す製造工程(1)において星型パターンのマスキングを行って電極材料を蒸着して陽極を形成した状態を示すものである。

【図8】図6(C)に示す製造工程(3)において星型パターンのマスキングを行って電極材料を蒸着して陰極を形成した状態を示すものである。

【図9】図1に示す平面発光体の外部電源着脱部の外部電源との接続状態を示す斜視図である。

【図10】実施例1で作製した平面発光体の概略構成の分解斜視図である。

【図11】実施例2で作製した平面発光体の概略構成の分解斜視図である。

【図12】実施例3で作製した平面発光体の概略構成の分解斜視図である。

【図13】実施例4で作製した平面発光体の概略構成の分解斜視図である。

【図14】実施例5で作製した平面発光体の概略構成の分解斜視図である。

【図15】実施例6で作製した平面発光体の概略構成の分解斜視図である。

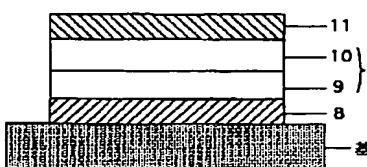
【図16】実施例6で作製した平面発光体の外観の斜視*

*図である。

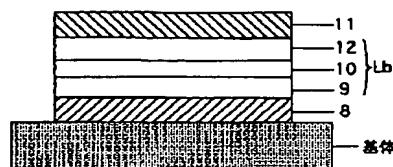
【符号の説明】

- 1 外周部
- 2 発光部
- 3 遮光部
- 4 外部電源着脱部
- 5 外部電源
- 6、6' 基体
- 6 a 基体6の突き出し部
- 7 有機エレクトロルミネッセンス素子
- 8 陽極
- 9 有機正孔注入輸送層
- 10 有機発光層
- 11 陰極
- 12 有機電子注入輸送層
- 13 有機発光材料
- 14 電荷輸送材料
- 15 有機エレクトロルミネッセンス素子シート
- 16 Ag ベーストの塗付層
- 17 a 陽極用リード
- 17 b 陰極用リード
- 18 a、18 b、18 c、18 d 有機エレクトロルミネッセンス素子
- 19 透明ポリエチルシートの基体
- 19 a 基体19の突き出し部
- 20 外部電源5に設けられた雌型の接続コネクタ
- 21 透明ポリエチルシートの基体
- 21 a 基体21の突き出し部
- 22 白色ポリエチルシートの基体
- 23 透明ガラス板の基体
- 23 a 基体23の突き出し部
- 24 白色ポリエチル製の円筒状基体
- 25 有機エレクトロルミネッセンス素子シート
- L a、L b、L c、L d 有機発光膜

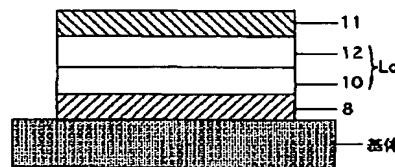
【図2】



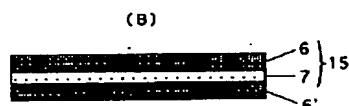
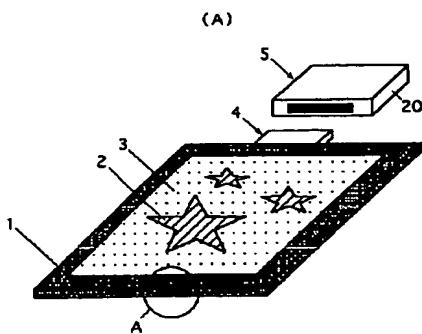
【図3】



【図4】

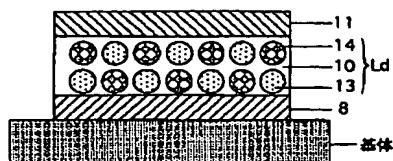


[図1]

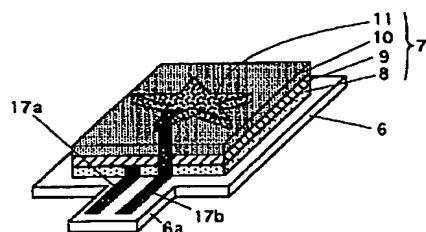


[図6]

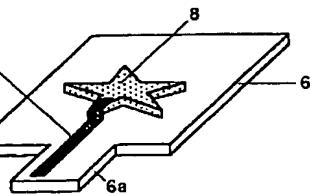
【図5】



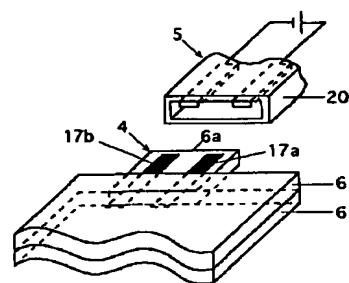
[図8]



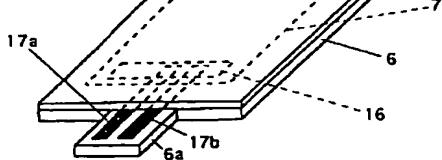
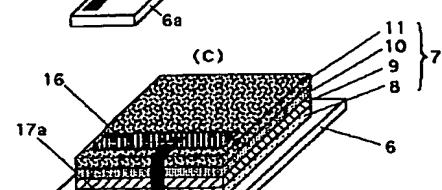
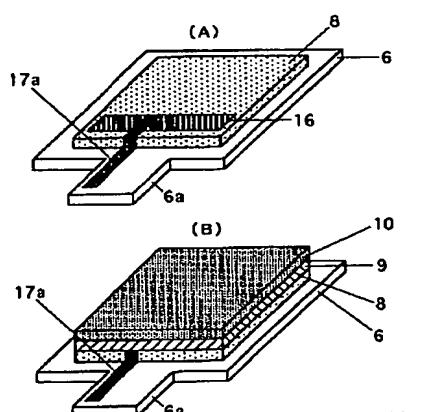
171



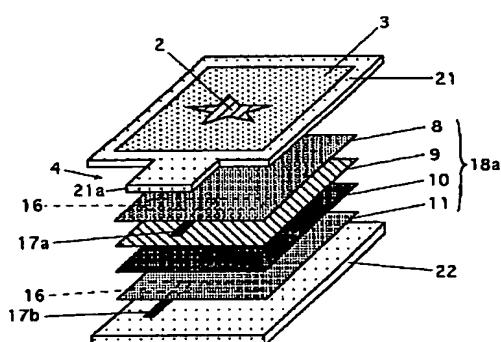
[図9]



〔図10〕

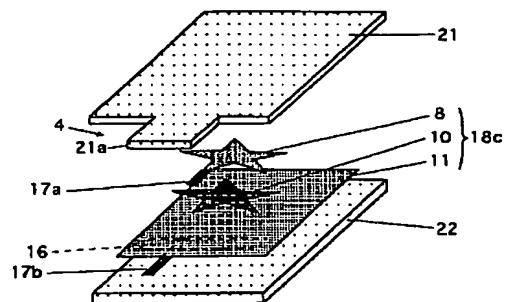


〔図11〕

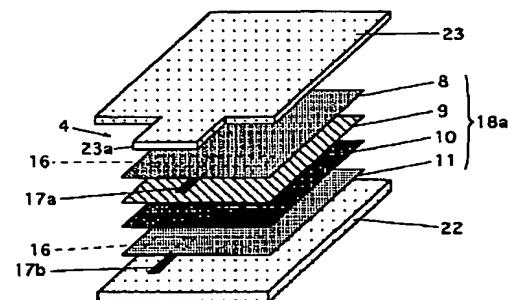


【図11】

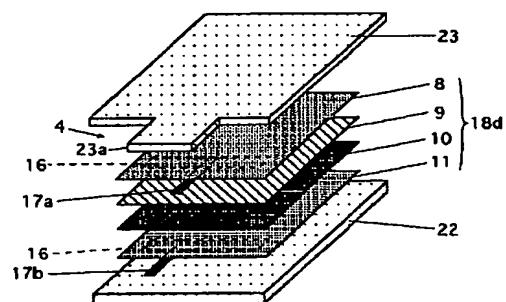
【図12】



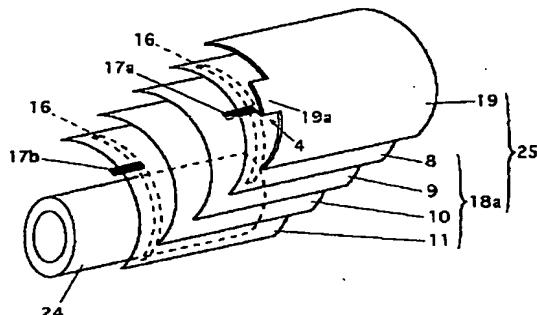
【図13】



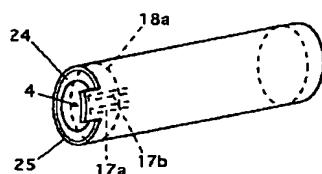
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2D064 BA01 CA03 CA04 DA05 EA02
 EA03 EB07
 3D044 BA00 BA21 BA22 BB01 BD01
 BD13
 3K007 AB00 AB02 AB04 AB05 AB06
 AB13 AB17 BA07 BB01 CA05
 CA06 CB01 CC05 DA00 DB03
 EB00 FA01
 5C096 AA00 AA01 AA27 BA04 CC07
 EA06 FA03 FA11 FA12